

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-081766
 (43)Date of publication of application : 22.03.1994

(51)Int.Cl.

F04B 39/00
 F16F 15/06

(21)Application number : 04-236239

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 04.09.1992

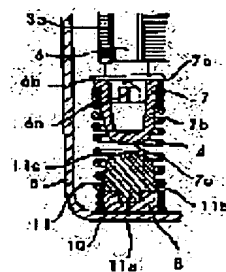
(72)Inventor : SESHIMO KOJI
 OGINO KENJI
 MATSUURA ISAO
 ODAJIMA TAKESHI
 UCHIDA HIROMASA
 KONNO HAJIME

(54) SEALED TYPE MOTOR-DRIVEN COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of the abnormal noise of a supporting structure which is generated, accompanied with the lateral oscillation during the operation of sealed type motor-driven compressor and prevent the breakage of a holding member which is made of synthetic resin of a supporting structure part when being dropped during transport, etc.

CONSTITUTION: As for a sealed type motor-driven compressor which elastically supports a compressor body consisting of a compressor part and an electric motor part through a compression coil spring 4 and a holding member inside a sealed container 5, a bolt collar part 6b which is larger than the outside diameter of the compression coil spring 4 and projects from the outer periphery of a stator 3a is formed at the neck part of the tightening bolt 6 of the stator 3a of the electric motor part, and the first holding member 7 which is made of synthetic resin has the shape of a counter-bolt side head part in spherical surface 7c is nipping-held between the bolt collar part 6b and the compression coil spring 4, and a recessed part 10 is formed at a projection part 8 formed on the inner wall of the sealed container 5, and the shape of the counter-projection part side head part of the second holding member 11 which is made of synthetic resin and installed in the recessed part 10 is formed to a spherical surface 11c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-81766

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 3 月 22 日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 B 39/00	1 0 2 K	6907-3H		
F 1 6 F 15/06	C	9138-3J		

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平4-236239	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(22) 出願日	平成 4 年 (1992) 9 月 4 日	(72) 発明者	瀬下 孝司 栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地 株式会社日立製作所栃木工場内
		(72) 発明者	荻野 賢二 栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地 株式会社日立製作所栃木工場内
		(72) 発明者	松浦 功 栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地 株式会社日立製作所栃木工場内
		(74) 代理人	弁理士 高橋 明夫 (外 1 名) 最終頁に続く

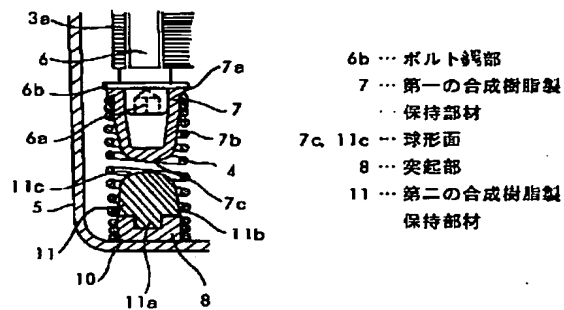
(54) 【発明の名称】 密閉形電動圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 密閉形電動圧縮機の運転時の横振れに伴い発生する支持構造の異常音の発生防止と、運搬時等において落下した場合の支持構造部の合成樹脂製保持部材の破損防止を図る。

【構成】 密閉容器 5 内に圧縮機部と電動機部とからなる圧縮機本体を圧縮コイルばね 4 と保持部材を介して弾性的に支持する密閉形電動圧縮機において、電動機部の固定子 3 a の締結用ボルト 6 頭部に、圧縮コイルばね 4 の外径より大で、かつ固定子 3 a 外周より突出したボルト鏝部 6 b を形成し、このボルト鏝部 6 b と圧縮コイルばね 4 との間に反ボルト側頭部形状を球形面 7 c にした第一の合成樹脂製保持部材 7 を挟持するとともに、密閉容器 5 の内壁に設けた突起部 8 に凹部 10 を設け、この凹部 10 に装着する第二の合成樹脂製保持部材 11 の反突起部側頭部形状を球形面 11 c にした。

図 3



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉容器内に圧縮機部と電動機部とからなる圧縮機本体を弾性的に支持するものであって、前記電動機部の固定子締結用ボルト頭部に装着した保持部材と、前記密閉容器の内壁に設けた保持部材と、これら両保持部材に取り付けた圧縮コイルばねとを有する密閉形電動圧縮機において、

前記固定子の締結用ボルト頭部に、前記圧縮コイルばねの外径より大で、かつ前記固定子外周より突出した鈎部を形成し、

この鈎部と前記圧縮コイルばねとの間に反ボルト側頭部形状を球形にした第一の合成樹脂製保持部材を挟持するとともに、

前記密閉容器の内壁に設けた突起部に凹穴部を設け、この凹穴部に装着する第二の合成樹脂製保持部材の反突起部側頭部形状を球形にしたことを特徴とする密閉形電動圧縮機。

【請求項2】 圧縮コイルばねは、密閉容器の内壁に設けた突起部に嵌めこむ部分は密着巻きであり、第二の合成樹脂製保持部材の近傍に位置する部分はピッチ巻きに形成されていることを特徴とする請求項1記載の密閉形電動圧縮機。

【請求項3】 第二の合成樹脂製保持部材の頭部球形面に、複数条の円形溝を設けたことを特徴とする請求項1記載の密閉形電動圧縮機。

【請求項4】 第二の合成樹脂製保持部材の頭部球形面に、複数条の円形溝を設けるとともに、十文字に溝を設けたことを特徴とする請求項1記載の密閉形電動圧縮機。

【請求項5】 第二の合成樹脂製保持部材の頭部球形面に、複数の円柱を形成したことを特徴とする請求項1記載の密閉形電動圧縮機。

【請求項6】 第一の合成樹脂製保持部材の頭部または第二の合成樹脂製保持部材の頭部のいずれかに衝撃エネルギー緩和手段を形成したことを特徴とする請求項1記載の密閉形電動圧縮機。

【請求項7】 第一の合成樹脂製保持部材の頭部球形の曲率中心と、第二の合成樹脂製保持部材の頭部球形の曲率中心とを圧縮コイルばね中心に対して、それぞれ偏心させて設けたことを特徴とする請求項1記載の密閉形電動圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、冷蔵庫、空調機等に用いる密閉形電動圧縮機に係り、特に、密閉容器内に圧縮機本体を圧縮コイルばねで弾性的に支持する形態の支持構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の密閉形電動圧縮機の支持構造は、例えば、実公昭58-52391号公報に記載されてい

2

るように、密閉容器内に圧縮機部と電動機部とからなる圧縮機本体を弾性的に支持するものであって、前記電動機部の固定子締結用ボルト頭部に装着した上部保持部材と、前記密閉容器の内壁に設けた下部保持部材と、これら両保持部材に取り付けた圧縮コイルばねとを有するものであった。

【0003】前記上部保持部材は合成樹脂製であり、その上部を固定子外周より突き出すようにしたカラーを形成して搬送時における横方向のストッパとしている。このストッパ部の上端面は固定子端面に当接し、該ストッパの下部はフラットな形状で締付ボルトヘッドより下方に突出し搬送時における鉛直下方向のストッパにもなっていた。また、密閉容器内壁に設けてある金属製の下部保持部材に、前記圧縮コイルばねが嵌め込まれて固定されていた。

【0004】さらに、他の従来の密閉形電動圧縮機の支持構造は、密閉容器内に圧縮機部と電動機部とからなる圧縮機本体を弾性的に支持する圧縮コイルばねと、この圧縮コイルばねと前記電動機部の固定子締結用ボルト頭部との間に設ける合成樹脂製の保持部材とを有し、前記固定子の締結用ボルト頭部に、前記圧縮コイルばねの外径より大で、かつ前記固定子外周より突出した鈎部を形成し、この鈎部と前記圧縮コイルばねとの間に、頭部形状がフラットな合成樹脂製保持部材を挟み込むものとし、かつ、前記締結用ボルトの鈎部外径が前記合成樹脂製保持部材の上端外径より大きく形成されていた。そして、密閉容器内壁底部に設けた金属製の保持部材に前記圧縮コイルばねが嵌め込まれて固定されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術において、例えば、実公昭58-52391号公報に記載されている技術では、ストッパの下部の形状がフラットであることにより、密閉形電動圧縮機単体で落下した場合、あるいは冷蔵庫等に搭載された状態で落下した場合には、相当な衝撃エネルギーが該ストッパに加わることにになり、破損する恐れがあった。このため、破損を防ぐのに塑性変形によって衝撃エネルギーを吸収させるのに十分な軟性を有するプラスチック材（合成樹脂）を使用する必要があり、高級グレードのプラスチック材を必要とし、製作コストがアップする問題があった。また、ストッパ部材の射出成形加工性が劣るという問題があった。

【0006】また、圧縮機部に固定されている電動機部を同時に弾性的に支持する圧縮コイルばねが嵌め込まれている保持部材が金属であるために、該圧縮コイルばねが左右、前後に揺れた場合に、圧縮コイルばねと金属製保持部材とが間欠的に接触し、異常音が発生するという問題があった。

【0007】さらに、別な従来技術においても、圧縮機本体を弾性的に支持する圧縮コイルばねと、この圧縮コイルばねと電動機部の固定子締結用ボルト頭部との間に

設ける合成樹脂製保持部材の頭部形状がフラットであるために、密閉形電動機単体が落下した場合、あるいは冷蔵庫等に搭載された状態で落下した場合においても、上記と同様に破損するという問題があり、合成樹脂製保持部材の材質を強度の強いものにする必要があり、製作コストのアップおよび生産性が劣るという問題があった。

【0008】また、圧縮機部に固定されている電動機部を同時に弾性的に支持する圧縮コイルばねが嵌め込まれている保持部材が金属であるために、前記圧縮コイルばねが左右、前後に揺れた場合に、圧縮コイルばねと金属製保持部材とが間欠的に接触し、異常音が発生するという、先の従来技術と同じ問題があった。

【0009】本発明は、上記従来技術の問題点を解決するために為されたもので、搬送時等に落下事故が発生して、ストップである合成樹脂製保持部材が直接衝撃力を受けた場合でも、破損防止を図ることができるとともに、合成樹脂製保持部材の低グレード材化を可能とし、材料コストの低減および射出成形性の向上により加工コストの低減を実現しうる密閉形電動圧縮機を提供することを、その目的とするものである。また、本発明の他の目的は、横振れに伴う圧縮コイルばね部の異常音の発生を防止し、静音化を可能にした密閉形電動圧縮機を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る密閉形電動圧縮機の構成は、密閉容器内に圧縮機部と電動機部とからなる圧縮機本体を弾性的に支持するものであって、前記電動機部の固定子締結用ボルト頭部に装着した保持部材と、前記密閉容器の内壁に設けた保持部材と、これら両保持部材に取り付けた圧縮コイルばねとを有する密閉形電動圧縮機において、前記固定子の締結用ボルト頭部に、前記圧縮コイルばねの外径より大で、かつ前記固定子外周より突出した鈎部を形成し、この鈎部と前記圧縮コイルばねとの間に反ボルト側頭部形状を球形にした第一の合成樹脂製保持部材を挟持するとともに、前記密閉容器の内壁に設けた突起部に凹穴部を設け、この凹穴部に装着する第二の合成樹脂製保持部材の反突起部側頭部形状を球形にしたものである。

【0011】より詳しくは、圧縮コイルばねは、密閉容器の内壁に設けた突起部に嵌めこむ部分は密着巻きであり、第二の合成樹脂製保持部材の近傍に位置する部分はピッチ巻きに形成されているものである。

【0012】さらに詳しくは、第二の合成樹脂製保持部材の頭部球形面に、複数条の円形溝を設ける、複数条の円形溝を設けるとともに十文字に溝を設ける、複数の円柱を形成するなどの加工を施したものである。また、第一の合成樹脂製保持部材の頭部球形の曲率中心と、第二の合成樹脂製保持部材の頭部形状の曲率中心とを圧縮コイルばね中心に対して、それぞれ偏心させて設けたもの

である。

【0013】

【作用】本発明の技術的手段の働きは次のとおりである。固定子締結用ボルト頭部の鈎部と圧縮コイルばねとの間に設けた、第一の合成樹脂製保持部材の頭部が球形面に形成されていること、また、密閉容器に設けてある突起部に嵌めこんで設けた第二の合成樹脂製保持部材の頭部が球形面に形成されていることにより、密閉形電動圧縮機単体が落下した場合、あるいは冷蔵庫等に搭載された状態で落下した場合において、圧縮機の重量により生じる加重すなわち位置のエネルギーが圧縮機本体を支持する圧縮コイルばねに加わり、圧縮コイルばねが弾性変形を生じて短縮され、やがて前記第一の合成樹脂製保持部材の球形面と、第二の合成樹脂製保持部材の球形面とが衝突することになる。

【0014】このとき、接触開始時に圧縮機本体の密度の差および寸法差により重心位置が支持する圧縮コイルばねに全く同一に荷重が加わる中心とずれることによりすべりを生じ、衝撃エネルギーが緩和されることになり、前記第一の合成樹脂製保持部材、および第二の合成樹脂製保持部材の破損の発生を防止することができ、合成樹脂製保持部材の材質を射出成形性に適した低グレード材化することが可能である。

【0015】また、密閉容器の底部に設けてある、圧縮コイルばねを嵌めこむ突起部に係合して設けた第2の合成樹脂製媒体部材が非金属であるため、この近傍に位置する前記圧縮コイルばねの弾性部分が接触することが生じて異常音の発生を皆無にする効果も得られる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の各実施例を図1ないし図7を参照して説明する。

【実施例 1】図1は、本発明の一実施例に係る密閉形電動圧縮機の縦断面図、図2は、図1の密閉形電動圧縮機の密閉容器を開放して示した略示平面図、図3は、図2のA-A線矢視断面図、図4は、図3の装置の作用を説明する要部断面図である。図1に示すように、圧縮機本体1は、上部に圧縮機部2を、下部に電動機部3を配置してなるもので、複数個の圧縮コイルばね4によって密閉容器5内に弾性的に支持、格納されている。

【0017】その弾性支持構造は、図3に示すとおりであり、圧縮コイルばね4の上部は、電動機3の固定子3aを締結する固定子締付ボルト（以下単にボルトという）6の頭部6aに装着した第一の合成樹脂製保持部材7に遊びを持って嵌め合わされている。そして第一の合成樹脂製保持部材7は、その上部に前記ボルト鈎部6bの外径より小なる鈎部7aを形成し、かつ、その上端はボルト鈎部6bに当接している。また、第一の合成樹脂製保持部材7の下部はボルト頭部6aより下方に伸びた胴部7bをほぼ均一な肉厚を保持した中空筒形状に形成している。さらに、圧縮コイルばね4の上端とボルト

5

ト鈎部6bとの間に前記第一の合成樹脂製保持部材7の鈎部7aが挟み込まれている。そして第一の合成樹脂製保持部材7の反ボルト側の頭部は球形面7cに形成されている。

【0018】一方、圧縮コイルばね4の下部は、密閉容器5の内壁底部に設置された突起部8に圧入されている。そして、この突起部8の一部に凹部10を設け、この凹部10に、球形面11cを有する第二の合成樹脂製保持部材11の突起部11aを圧入装着している。圧縮コイルばね4は、密閉容器5の内壁底部に設けた突起部8に嵌めこむ部分は密着巻きであり、第二の合成樹脂製保持部材11の胴体部11b近傍に位置する部分はピッチ巻きの弾性的形状に形成されている。

【0019】次に、本実施例の支持構造の動作を、図10、図11に示す従来技術による支持構造との対比で説明する。図10は、従来の支持構造を示す要部断面図、図11は、従来の支持構造の作用を説明する要部断面図である。まず、図10に示す従来の支持構造は、圧縮コイルばね14の上部は電動機部13の固定子13aを締結するボルト16の頭部16aに装着した合成樹脂製保持部材17（上部保持部材）に遊びをもって嵌め合されている。

【0020】また、圧縮コイルばね14の下部は、密閉容器15の底部に設置された金属製の突起部18（下部保持部材）に圧入されている。一方、合成樹脂製保持部材17は、その上部に鈎部17aを形成し、かつ、その上端は固定子13aに当接している。また、合成樹脂製保持部材17の下部はボルト頭部16aより下方に伸びた胴体部17bを有し、端部はフラット形状部17cとなっている。

【0021】このような構成からなる支持構造においての動作を述べると、通常この密閉形電動圧縮機が運転されると、電動機部13の回転による振動と、圧縮機部（図示無し）の往復動による振動により、横振れが常時発生し、このため支持弾性体である圧縮コイルばね14も横振れを起こし、金属性の突起部18bと接触し、異常音を発生する要因となっている。また、稀ではあるが上下の振動も発生し、この振幅が異常に大きくなると、図11に示すように、合成樹脂製保持部材17のフラット形状部17cと金属製の突起部18のフラットな上面18cとが接触することがあり、合成樹脂製保持部材17に欠陥があると破損する恐れがあった。

【0022】さらに、従来の支持構造での最大の欠点は、密閉形電動圧縮機（図示せず）に採用した場合、密閉形電動圧縮機を製造する工程中、あるいは冷蔵庫等の製品に搭載して輸送中、落下させる事故が発生した場合においては、前述の運転中に生じる縦振動による衝撃力より数十倍の荷重が前記合成樹脂製保持部材17のフラットな端部に加わることであり、破損することがあった。したがって、この欠陥を防止するために高級グレー

6

ドの合成樹脂製保持部材を使用する必要があった。

【0023】次に、上記従来技術に対比して本実施例の支持構造の動作を図4を参照して説明する。通常、密閉形電動圧縮機1が運転されると、電動機部3の回転による振動と圧縮機部2の往復動による振動により、常時横振れが発生する。このため、支持弾性体である圧縮コイルばね4も横振れが生じ、第二の合成樹脂製保持部材11の胴体部11bの近傍に位置する圧縮コイルばね4が胴体部11bと断続的に接触を生じるが、金属と合成樹脂との組合せによるため、異常音の発生を生じることができない。したがって、密閉形電動圧縮機の静音化を図ることができる。

【0024】また、稀に生じる圧縮機本体の縦振動により、図4に示すように第一の合成樹脂製保持部材7と第二の合成樹脂製保持部材11との接触が発生する。さらに、密閉形電動圧縮機1を製造する工程中、および輸送中、冷蔵庫等製品に搭載し輸送、据え付け時に誤って落下させる事故が発生した場合において、発生する落下衝撃力に対して、図4に示すように、第一の合成樹脂製保持部材7の球形面7cと第二の合成樹脂製保持部材11の球形面11cとが衝突することになるが、圧縮機本体の密度分布の差および寸法差により、重心位置が、圧縮機本体を弾性的に支持する圧縮コイルばね4に全く同一の荷重が加わる中心から外れることによりすべりを生じ、衝突時の衝撃エネルギーが緩和されることになる。このことにより、前記第一の合成樹脂製保持部材7、および第二の合成樹脂製保持部材11の破損の発生を防止することができ、合成樹脂製保持部材の材質を射出成形性に適した低グレード材化することが可能である。

【0025】〔実施例 2〕次に、図5は、本発明の他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図で、(a)は縦断面図、(b)は第二の合成樹脂製保持部材の上面図である。図中、図3と同一符号のものは先の実施例と同等部分であるから、その説明を省略する。なお、以下の各実施例においても、同等部分は同一符号で示している。図5に示す実施例では、特に第二の合成樹脂製保持部材11Aの頭部の球形面11cに複数条の円形溝21を設けたものである。これにより、第二の合成樹脂製保持部材11Aと第一の合成樹脂製保持部材7の球形面7cとが衝突する際の衝撃エネルギーをすべりにより緩和すると同時に、ばね作用によりやわらげることができる。

【0026】〔実施例 3〕次に、図6は、本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図で、(a)は縦断面図、(b)は第二の合成樹脂製保持部材の上面図である。図6に示す実施例では、第二の合成樹脂製保持部材11Bの頭部の球形面11cに複数条の円形溝22を設けるとともに、さらに十文字溝23を設けたものである。これにより、先の実施例同様、両保持部材が衝突する際の衝撃エネルギーをすべり作用により緩

7

和すると同時に、ばね作用によりやわらげることができる。

【0027】〔実施例 4〕次に、図7は、本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図で、

(a)は縦断面図、(b)は第二の合成樹脂製保持部材の上面図である。図7に示す実施例では、第二の合成樹脂製保持部材11Cの頭部の球形面11cに複数の円柱24を形成させたものである。これにより、先の実施例同様、両保持部材が衝突する際の衝撃エネルギーをすべり作用により緩和すると同時に、ばね作用によりやわらげることができる。

【0028】なお、第一の合成樹脂製保持部材7の頭部または第二の合成樹脂製保持部材11の頭部のいずれかに衝撃エネルギー緩和手段を形成しても相応の効果を得ることができる。例えば、図7の実施例の支持構造において、第一の合成樹脂製保持部材7の頭部形状を複数の円柱で形成させ、第二の合成樹脂製保持部材11の頭部形状を球形にしても前述と同様の効果を得ることができる。

【0029】〔実施例 5〕次に、図8は、本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図である。図8に示す実施例では、第一の合成樹脂製保持部材7Aの球形面7cの曲率中心 o_1 と、第二の合成樹脂製保持部材11Dの球形面11cの曲率中心 o_2 とを圧縮コイルばね4の中心(中心線y)より、それぞれ1/2E偏心させて設けたものである。これにより、球形面7cが球形面11cに衝突する際にすべり角が大きくなり衝撃エネルギー緩和に大きな効果を発揮することができる。

【0030】〔実施例 6〕次に、図9は、本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図である。図9に示す実施例では、先の各実施例の第二の合成樹脂製保持部材11に代えて、密閉容器5の内壁底部に設けた金属製保持部材25の上端部形状を球形化したものである。本実施例は、小出力で小形軽量の密閉形電動圧縮機に適用されるもので、これによって、先の各実施例同様、両保持部材が衝突する際の衝撃エネルギーをすべり作用により緩和することが可能である。

【0031】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、搬送時等に落下事故が発生して、ストッパである合成樹脂製保持部材が直接衝撃力を受けた場合でも、破損防止を図ることができるとともに、合成樹脂製保持部材の低グレード材化を可能とし材料コストの低減および射出成形性の向上により加工コストの低減を実現しうる密閉形電動圧縮機を提供することができる。また、本発明によれば、密閉形電動圧縮機内の圧縮機本体の横振動に伴い同時に横振れする圧縮コイルばねとの接触が生じ

8

ても、横振れに伴う圧縮コイルばね部の異常音の発生を防止し、静音化を可能にした密閉形電動圧縮機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る密閉形電動圧縮機の縦断面図である。

【図2】図1の密閉形電動圧縮機の密閉容器を開放して示した略示平面図である。

【図3】図2のA-A線矢視断面図である。

【図4】図3の装置の作用を説明する要部断面図である。

【図5】本発明の他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図である。

【図6】本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図である。

【図7】本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図である。

【図8】本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図である。

【図9】本発明のさらに他の実施例に係る支持構造を示す要部断面図である。

【図10】従来の支持構造を示す要部断面図である。

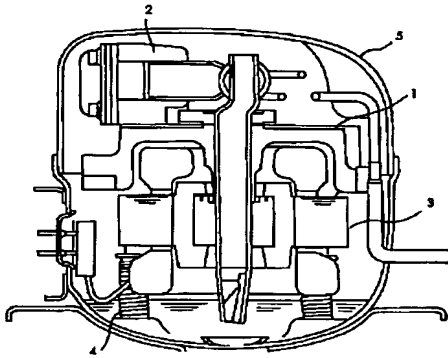
【図11】従来の支持構造の作用を説明する要部断面図である。

【符号の説明】

- 1 圧縮機本体
- 2 圧縮機部
- 3 電動機部
- 3a 固定子
- 4 圧縮コイルばね
- 5 密閉容器
- 6 固定子締付ボルト
- 6b ボルト鈎部
- 7 第一の合成樹脂製保持部材
- 7a 鈎部
- 7b 胴体部
- 7c 球形面
- 8 突起部
- 10 凹部
- 11, 11A, 11B, 11C, 11D 第二の合成樹脂製保持部材
- 11a 突起部
- 11b 胴体部
- 11c 球形面
- 21, 22 円形溝
- 23 十文字溝
- 24 円柱
- 25 金属製保持部材

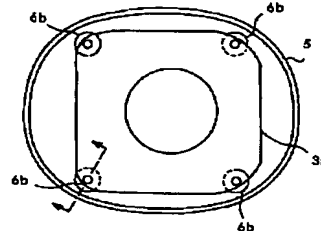
【図1】

図 1



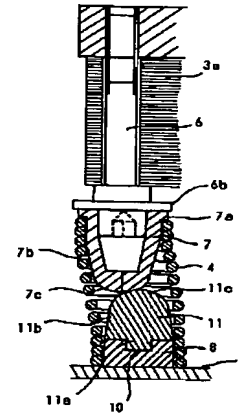
【図2】

図 2



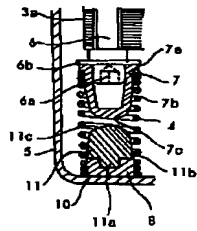
【図4】

図 4



【図3】

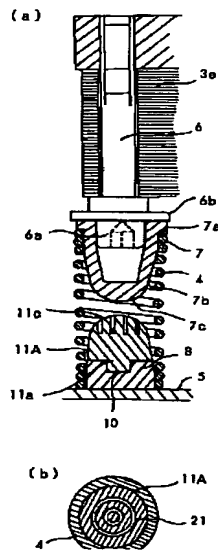
図 3



6b ... ボルト穴部
7 ... 第一の合成樹脂製
保持部材
7a, 11c ... 球形面
8 ... 突起部
11 ... 第二の合成樹脂製
保持部材

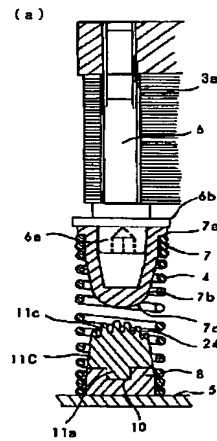
【図5】

図 5



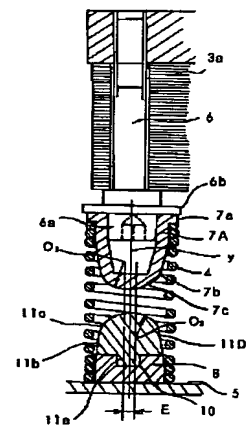
【図7】

図 7



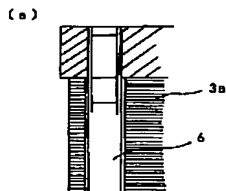
【図8】

図 8

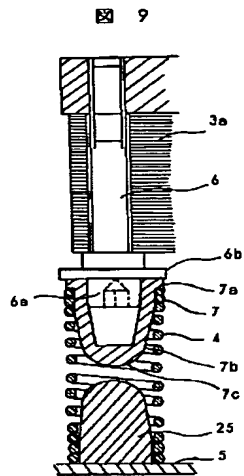


【図6】

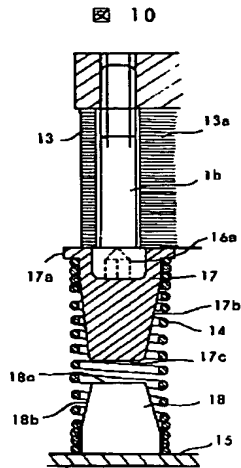
図 6



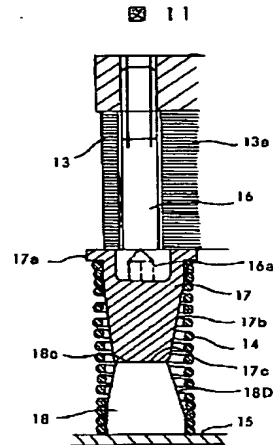
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 小田島 毅
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所栃木工場内

(72)発明者 内田 宏政
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所栃木工場内

(72)発明者 紺野 元
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所栃木工場内

This Page Blank (uspto)